

ZNALECKÝ POSUDEK

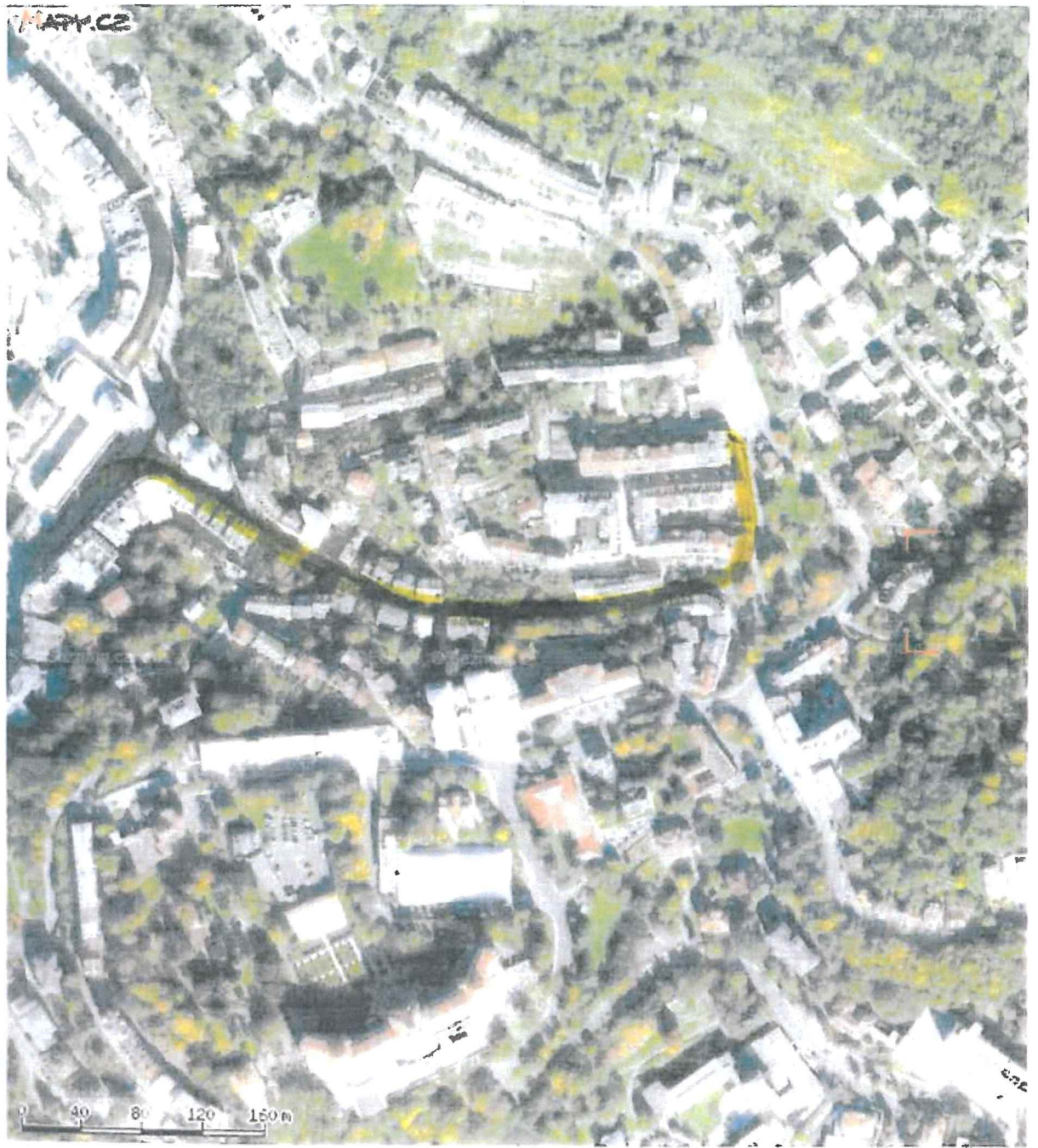
POSOUZENÍ STAVEBNĚ – TECHNICKÉHO STAVU
DEŠŤOVÉHO KANALIZAČNÍHO SYSTÉMU
SITUOVANÉHO V UL. MORAVSKÁ, HYN AISOVA
A NÁMĚSTÍ SVOBODY V KARLOVY VARY.

ZP číslo: ZP486/2013
Verze: 01
Datum vydání: duben 2013

Jiří Vaňourek
Hlavní 737/17
36301Ostrov

☎ tel.: +420 602 126 033
✉ e-mail: jvanourek@cmail.cz

ZNALECKÝ POSUDEK





OBSAH:

1.	Úvod.....	3.
1.1.	Zadavatel znaleckého posudku.	
1.2.	Předmět znaleckého posudku.	
1.3.	Zadání znaleckého posudku.	
1.4.	Doba vypracování znaleckého posudku.	
1.5.	Předání znaleckého posudku.	
1.6.	Přílohy znaleckého posudku.	
2.	Podklady a spisová dokumentace.....	4.
2.1.	Základní podklady, spisová a technická dokumentace.	
3.	Odborně – technický popis.....	5.
3.1.	Stavebně – technický popis.	
3.2.	Hydraulika kanalizace.	
3.3.	Materiál a konstrukce kanalizace.	
3.4.	Objekty na kanalizaci.	
3.5.	Stavebně – technický stav.	
4.	Návrh opatření.....	8.
4.1.	Specifikace opatření.	
5.	Závěr.....	8.
6.	Znalecká doložka.....	9.
7.	Příloha č.1. – č.4.....	10.



1. Úvod.

1.1. zadavatel znaleckého posudku :

Statutární město Karlovy Vary, Moskevská 2035/21, Karlovy Vary, PSČ 361 20, IČ 00254657, DIČ CZ00254657, v zastoupení ing. Daniel Riedl, vedoucí odboru rozvoje a investic, pověřený jednáním v předmětné věci Monika Drobilová, objednávka č.j. OBJ35 – 13744/2013 ze dne 18.03.2013.

1.2. předmět znaleckého posudku :

dešťový gravitační kanalizační systém města Karlovy Vary, situovaný v ul. Moravská, Hynaisova a náměstí Svobody.

1.3. zadání znaleckého posudku:

posouzení stavebně – technického stavu jednotlivých kanalizačních sběračů dešťového kanalizačního systému, situovaných v ul. Moravská, Hynaisova a náměstí Svobody v Karlových Varech.

1.4. doba vypracování znaleckého posudku :

duben 2013.

1.5. předání znaleckého posudku :

duben 2013.

1.6. přílohy znaleckého posudku :

příloha č.1. – č.4. :

1. celková barevná situace 1 : 600 se zákresem stávajícího dešťového kanalizačního systému, nacházejícího se v Karlových Varech v ul. Moravská, Hynaisova a náměstí Svobody. Situace A, situace B.
2. ocenění prací bezvýkopové technologie na dešťovém kanalizačním systému.
3. záznam kamerového monitoringu na DVD.
4. protokoly kamerového monitoringu.



2. Podklady a spisová dokumentace.

2.1. základní podklady, spisová a technická dokumentace :

- A/ *vizuální kontrola* pochozích a komunikačních ploch v ul. Moravská, Hynaisova a náměstí Svobody, kde je situována trasa dešťového kanalizačního systému.
- B/ *vizuální kontrola* všech dostupných revizních šachet, situovaných na jednotlivých sběračích kanalizačního dešťového systému.
- C/ *vizuální kontrola* revizních šachet, které jsou osazené dešťovými vpustěmi.
- D/ *vizuální kontrola* výustního objektu dešťového kanalizačního systému, situovaného na pravém břehu vodoteče Teplá.
- E/ *kamerový monitoring* celého specifikovaného kanalizačního dešťového systému .
- F/ *zjišťování odtokových poměrů* jednotlivých sběračů celého dešťového kanalizačního systému a jednotlivých uličních vpustí.
- G/ *ČSN, EN a předpisy související* platné pro provozování kanalizačních zařízení a objektů souvisejících, zvláště :
- ČSN, EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení.
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky.
- H/ *konzultace* v uvedené věci vedené s objednavatelem tohoto znaleckého posudku p. Drobilová Monika.
- CH/ *zákon č. 254/2001 o vodách / vodní zákon /*.
- I/ *zákon o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb.*
- J/ *vyhláška č. 428/2001, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb.*
- K/ *ocenění prací* bezvýkopové technologie na dešťovém kanalizačním systému.

3. Odborně – technický popis.

3.1. stavebně – technický popis :

V centru statutárního města Karlovy Vary je podle způsobu odvádění veškerých produkovaných vod ze zájmového území provozována oddílná stoková soustava. U této soustavy je pro každý druh vod navržen samostatný kanalizační systém, což znamená, že produkované vody se vzájemně nemísí. Splaškové vody jsou odváděny na čistírnu odpadních vod a vody dešťové jsou vyústěny do vodoteče Teplá na jejím pravém břehu. Tímto je zabráněno kontaktu odpadních splaškových vod se životním prostředím v dané lokalitě. Předmětem tohoto znaleckého posudku je gravitační kanalizační systém pro odvod dešťových vod, který je tvořen jednotlivými kanalizačními sběrači situovanými v ul. Moravská, Hynaisova a náměstí Svobody, jak je zakresleno v celkové situaci 1 : 600, přílohy č.1. tohoto znaleckého posudku. Tato celková situace je z důvodu dosažení lepší přehlednosti rozdělena na list A a list B. Toto uvedené technické zařízení je trvalého charakteru. Dešťové vody jsou odváděny do kanalizačních sběračů z povrchu zpevněných přilehlých komunikačních a pochozích ploch jednotlivých ulic. Na těchto kanalizačních sběračích jsou situovány jednotlivé revizní šachty, které jsou osazeny litinovými rámy s poklopy a dešťovými mřížemi. Souběžně s uvedeným dešťovým kanalizačním systémem je veden kanalizační systém pro odvod odpadních splaškových vod. Tato splašková kanalizace byla v roce 2007 rekonstruována bezvýkopovou technologií. Oba dva systémy nejsou nikde spolu propojeny. Jedná se o technická zařízení, která byla souběžně vystavěna na konci 19. století.

3.2. hydraulika kanalizace

Tvary a rozměry jednotlivých kanalizačních sběračů jsou různorodé. Jedná se o profily a délky :

- DN 400 – 107,50 m
- DN 600/900 – 364,10 m
- DN 700/1000 – 60,30 m
- DN 1100/1200 – 95,50 m

kteřé se nacházejí v jednotlivých úsecích trasy revidované kanalizace. Podle přístupnosti se v profilu DN 400 jedná o stoku neprůleznou a v profilu DN 600/900, DN 700/1000 a DN 1100/1200 o stoku průleznou. Tento kruhový profil a profil vejčitý se jeví výhodný jak z hlediska hydraulického, tak i z hlediska statického. Dimenzování kanalizace plně vyhovuje beztlakému průtoku kanalizací o volné hladině a to jak v případě plnění vrcholového, tak i částečného plnění, včetně množství průtoku odvislého od velikosti odvodňované plochy, druhu povrchu, sklonu území a velikosti a době trvání dešťových srážek. Lze předpokládat, že revidovaná kanalizace odvádí také vody balastní, které jsou zejména tvořeny spodními vodami a vodami produkovanými z drenáží.

3.3. materiál a konstrukce kanalizace

Konstrukční typ kanalizace lze specifikovat ve svém daném profilu DN 400 jako trubní. Použitý materiál je kamenina. Tato kanalizace je situována v pochozí a komunikační ploše ul. Hynaisova. Na její trase jsou situovány typizované revizní šachty, osazené litinovým poklopem s ráme tř.D. o průměru 650 mm a nebo litinovou mříží. Konstrukční typ dalších kanalizačních sběračů lze specifikovat ve svém daném profilu DN 600/900, DN 700/1000 a DN 1100/1200 jako vejčitý. Použitý materiál je beton. Tato kanalizace je situována většinou v komunikačních a pochozích plochách ul. Moravská a náměstí Svobody. V obou případech se jedná o materiály, které v době výstavby byly hojně používány. Na její trase jsou taktéž situovány k dané době výstavby kanalizace typizované revizní šachty, osazené litinovým poklopem s rámem tř.D. o průměru 650 mm a dešťovými vpuštění. Do této kanalizace jsou zaústěné ne vždy správně kanalizační přípojky z nemovitostí, které slouží k odvádění dešťových vod produkovaných z objektů. Při průtoku vod lze zde pozorovat zvýšené unášecí rychlosti, které jsou vyvolané velkým spádovým profilem kanalizace. Veškerá zde uvedená kanalizační zařízení jsou zakreslená v celkové situaci 1 : 600, která tvoří přílohu č.1. tohoto znaleckého posudku – list A a list B. Na těchto technických zařízení byl v dostupných úsecích realizován kamerový monitoring s pořízením záznamu na DVD, které tvoří přílohu č.3. tohoto znaleckého posudku a byly vystaveny protokoly kamerového monitoringu, které tvoří přílohu č. 4. tohoto znaleckého posudku.

3.4. objekty na kanalizaci

Na revidované kanalizaci se nacházejí typizované revizní šachty (RŠ), které slouží ke vstupu do kanalizace za účelem provádění kontrol, čištění a zajištění její obslužnosti a to v počtu 28 ks. Tyto RŠ jsou řádně přístupné vyjma tří které se nacházejí pod asfaltem. Jedná se většinou o monolitické betonové šachty se stupadly, které jsou osazené litinovými poklopy s rámy tř.D a litinovými mřížemi. Většina těchto poklopů a litinových mříží je původních a jsou poškozené. Při rekonstrukci komunikačních a pochozích ploch bude nutné realizovat výměnu téměř všech stávajících poklopů a litinových mříží za nové. Revizní šachty nemají usazovací prostory. Tato předmětná kanalizace je zakončena výustním objektem na pravém břehu řeky Teplá.

3.5. stavebně – technický stav

Stavebně – technický stav revidovaného kanalizačního dešťového systému lze velice podrobně specifikovat na základě provedené inspekce kanalizace, kamerového záznamu a protokolů kamerového monitoringu, které tvoří přílohu č.3. a č.4. tohoto znaleckého posudku. Všeobecně lze konstatovat, že předmětná kanalizace nejen pro velké množství podélných a příčných trhlin a prasklin, ale zejména destrukci stěn jednotlivých profilů, je absolutně netěsná. Z tohoto důvodu nebyla realizována zkouška těsnosti. Po vyhodnocení dat získaných z kamerového monitoringu jsem provedl vícekriteriální hodnocení celkového stavu trubních profilů dešťové kanalizace v úsecích, které jsou v havarijním stavu, tzn. že zde je pokročilá koroze betonových profilů, příčné a podélné trhliny, částečná destrukce jejich stěn a zejména chybějící dno kanalizace. Jedná se zejména o tyto úseky a profily kanalizace :

Znalecké posouzení stavebně-technického stavu dešťového kanalizačního systému.

- a./ RŠ1 – RŠ2 profil DN 400, pokročilá koroze a nepřijatelně zaústěná kanalizační přípojka.
- b./ RŠ2 – RŠ3 profil DN 400, pokročilá koroze, přecházející v destrukci a nevhodně zaústěná kanalizační přípojka.
- c./ RŠ3 – RŠ4 profil DN 400, opětovně silná koroze a vyčnívající kanalizační přípojka v průtočném profilu.
- d./ RŠ4 – RŠ5 profil DN 400, prorůstání kořenového systému vegetace do průtočného profilu kanalizačních trub, koroze stěn, vyčnívající kanalizační přípojka.
- e./ RŠ5 – RŠ6 profil DN 400, koroze stěn, opětovně prorůstání kořenů, poškozený odtokový žlábek v RŠ6.
- f./ RŠ6 – RŠ7 profil DN 400, inkrusty, pokročilá koroze stěn kanalizačních trub, špatně zaústěná kanalizační přípojka.
- g./ RŠ7 – RŠ8 profil DN 600/900, koroze betonových stěn, trhliny a praskliny, destrukce profilu bránící pohybu kamery.
- h./ RŠ8 – RŠ9 profil DN 600/900, chybí dno, nelze použít kameru.
- ch./ RŠ9 – RŠ10 profil DN 600/900, silná koroze stěn, chybí části dna, nelze použít kameru.
- i./ RŠ10 – RŠ11 profil DN 600/900, opětovně chybí dno kanalizace, nemožnost projetí kamerou, pokročilá koroze betonových stěn.
- j./ RŠ11 - RŠ12 profil DN 600/900, pokračující absence dna kanalizace, narušení betonových stěn korozí, trhliny podélné i příčné.
- k./ RŠ12 – RŠ13 profil DN 600/900, pokračující koroze betonových stěn a dna, nelze použít kameru.
- l./ RŠ13 – RŠ14 profil DN 600/900, stejné opakující se závady, jako v bodě k.
- m./ RŠ14 – RŠ15 profil DN 600/900, inkrusty, pokročilá koroze stěn, trhliny, přípojka.
- n./ RŠ15 – RŠ16 profil DN 600/900, špatně zaústěná přípojka, inkrusty, pokračující koroze betonových stěn s podélnými i příčnými trhlínami.
- o./ RŠ16 – RŠ17 profil DN 600/900, stále pokračující koroze betonů, netěsnost, špatně zaústěná kanalizační přípojka.
- p./ RŠ17 – RŠ18 profil DN 600/900, špatně zaústěná kanalizační přípojka, netěsnosti způsobené podélnými a příčnými trhlínami.
- r./ RŠ18 – RŠ19 profil DN 600/900, viz. bod ad.p.
- s./ RŠ19 – RŠ20 profil DN 600/900, střední koroze betonových stěn, podélné a příčné trhliny, netěsnost.



- t./ RŠ20 – RŠ21 profil DN 600/900, přípojka, koroze stěn.
- u./ RŠ21 – RŠ22 profil DN 600/900 opakující se, viz. bod ad.t.
- v./ RŠ22 – RŠ23 profil DN 600/900, špatně zaústěná přípojka, netěsnosti vyvolané podélnými a příčnými trhlinami, pokračující koroze betonových stěn a dna.
- w./ RŠ23 – RŠ24 profil DN 600/900, přípojka zasahující do průtočného profilu kanalizace, netěsnosti, koroze stěn.
- x./ RŠ24 – RŠ25, profil DN 700/1000, podélné a příčné trhliny, koroze stěn, vyčnívající kanalizační přípojka.

Tyto výše specifikované závady či havarijní stavy dešťové kanalizace jsou ke zhlédnutí na přiloženém DVD, včetně přesného staničení místa poškozené kanalizace v příloze ad.3. tohoto znaleckého posudku. Podrobný popis poškození kanalizace je taktéž uveden v záznamech kamerového monitoringu přílohy č.4. Pro snadnější orientaci, kde se nachází místo poškození je možné využít i přiloženou celkovou situaci se zákresem trasy dešťové kanalizace, list A a list B, přílohy č.1.

4. Návrh opatření.

4.1. specifikace opatření :

Na základě zjištěných a prokázaných skutečností, plynoucích z provedené inspekce předmětného kanalizačního zařízení, uvedeného v kap.ad.3. tohoto znaleckého posudku

d o p o r u č u j i

realizovat tato níže uvedená nápravná opatření :

- provést opravu vyspecifikovaných úseků dešťové kanalizace uvedených v bodě ad.3.5. a to bezvýkopovou technologií.
- provést výměnu poškozených litinových kanalizačních poklopů a mříží s rámy.

5. Závěr.

Závěrem lze konstatovat, že dešťový kanalizační systém provozovaný v dané lokalitě má na základě provedených zjištění a prokázání některé své úseky v havarijním stavu. Tento stav je v současné době v rozporu s uvedenými ČSN, EN a předpisy souvisejícími. Tento havarijní stav je jistě nepřijatelný pro budoucí provoz tohoto kanalizačního zařízení, jelikož lze předpokládat, že místy pokročilá destrukce stěn a dna kanalizačních betonových trub bude příčinou vzniku propadu pochozích a komunikačních ploch, které se dle záměru MM Karlovy Vary mají v brzké době rekonstruovat. Celé revidované technické zařízení pochází z konce 19. století a

vyjma jeho spodní části, kde byla realizována v minulých letech výstelka dna kanalizace, nebyli zde prováděny žádné opravy a rekonstrukce. Při úvaze, že životnost betonových trub o kruhovém a vejčitém profilu se udává 70 – 80 let, je nutné si přiznat, že toto technické zařízení již nemůže plně sloužit svému účelu ke kterému bylo vystavěno. Dalším nepříznivým momentem je ta skutečnost, že tato dešťová kanalizace se téměř ve své celé délce nachází na prudce svažitém terénu, což vyvolává zvýšené unášecí rychlosti v průtočném profilu kanalizace. Toto s sebou nese zvýšený obrus dna kanalizace unášeným pevným materiálem, což se ve svém důsledku zákonitě projeví nemalou absencí dna. Tímto dojde k destrukci trubního či vejčitého profilu a propadnutí kanalizace, včetně všech vrstev situovaných nad ní. Ve svém důsledku dojde k propadnutí i komunikačních a pochozích ploch nad kanalizací. Jsem toho názoru, že z pohledu nejen technického ale i ekonomického, by zamýšlená rekonstrukce této kanalizace v určených úsecích měla být provedena bezvýkopovou technologií. Jedná se v podstatě o bezvýkopovou opravu kanalizace při zachování původního potrubí. Toto odstraňování lokálních poruch v sobě zahrnuje osazování záplat, těsnění trhlin a těsnění spojů. Větší opravy se provádí rukávci, což je tkanina impregnovaná pryskyřicí, která se po zatažení do poškozeného úseku kanalizace přitlačí ke stěnám stávajícího potrubí a teplem, případně UV zářením se vytvrdí. Tyto práce jsou prováděné roboty, které jsou naváděné na místo poruchy pomocí kamerového systému. Není jistě bez zajímavosti, že takto opravená kanalizace odolává zvýšenému vrcholovému zatížení, než ta původní. Veškeré práce se provádí bez přerušení provozu kanalizace, pouze s mírným časovým omezením. Kolik tyto provedené práce stojí, jsem se snažil pro ilustraci uvést v nabídce, kterou jsem si nechal vypracovat firmou GVOŽDÍK s.r.o., působící v Karlových Varech. Tato nabídka uvedená v příloze č.2. tohoto znaleckého posudku zcela jistě nemá nic společného se samotnou rekonstrukcí a znovu uvádím, že je pouze ilustrační, aby zadavatel měl i informace ekonomického charakteru.

6. Znalecká doložka.

Znalecký posudek jsem podal jako znalec jmenovaný rozhodnutím Krajského soudu v Plzni ze dne 07.11.1988 č.j. 2650/88 pro základní obor stavebnictví, pro odvětví stavby inženýrské, specializace – kanalizace a objekty související. Znalecký úkon je zapsán pod poř.č. 486/13 znaleckého deníku. Znalečné a náhradu nákladů účtuji podle připojené likvidace na základě fakturačního dokladu 004/13.



Jiří Vaňourek



Karlovy Vary, duben 2013.

Příloha č.1. - č.4.

1. celková barevná situace 1 : 600 se zákresem stávajícího dešťového kanalizačního zařízení, nacházejícího se v ul. Moravská, Hynaisova a náměstí Svobody v Karlovy Vary.
2. ocenění prací bezvýkopové technologie na dešťovém kanalizačním systému.
3. záznam kamerového monitoringu na DVD.
4. protokoly kamerového monitoringu.



Příloha č.1.

1. Celková barevná situace 1 : 600 se zákresem stávajícího kanalizačního zařízení, nacházejících se v ul. Moravská, Hynaisova a náměstí Svobody v Karlovy Vary.



kanalizační dešťový systém



kanalizační splaškový systém



RŠ – revizní šachty



bytová zástavba

1,2,3,.....28

číslování jednotlivých RŠ

DN 600/900, DN 700/1000...

profily kanalizačních sběračů

